

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

第3020555号

(45) 発行日 平成 8 年(1996) 2 月 2 日

(24) 登録日 平成 7 年(1995)11月 8 日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 3/04	J			
29/00	Z			
H 0 5 K 1/18	C	8718-4E		
3/34	5 0 4 Z	8718-4E		

評価書の請求 未請求 請求項の数20 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 実願平7-1665

(22) 出願日 平成 7 年(1995) 3 月10日

(73) 実用新案権者 000106944

シナノケンシ株式会社

長野県小県郡丸子町大字上丸子1078

(72) 考案者 池田 憲俊

長野県小県郡丸子町大字上丸子1078 シナ  
ノケンシ株式会社内

(72) 考案者 福井 政隆

長野県小県郡丸子町大字上丸子1078 シナ  
ノケンシ株式会社内

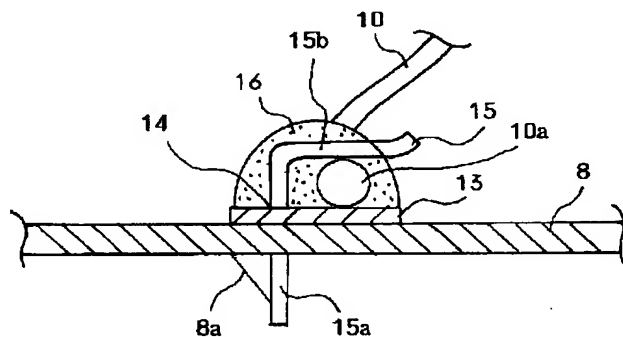
(74) 代理人 弁理士 綿貫 隆夫 (外 1 名)

(54) 【考案の名称】 プリント基板及び該プリント基板を用いたモータ

(57) 【要約】

【目的】 プリント基板上に半田付けするコイル端子を機械的に固定して、高精度でかつ容易に半田付け作業を行うことが可能なプリント基板、及び該プリント基板を用いたモータを提供する。

【構成】 固定子巻線 10 のコイル端末線 10 a をプリントパッド 13 に半田付けにより固定するプリント基板 8 において、前記プリント基板 8 上のプリントパッド 13 に固定子巻線 10 のコイル端末線 10 a 保持用の専用端子 15 を設け、前記専用端子 15 及びにコイル端末線 10 a をプリントパッド 13 に半田付けして一体的に固定する。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 固定子巻線のコイル端末をプリントランド部に半田付けにより固定するプリント基板において、前記プリント基板上のプリントランド部に固定子巻線のコイル端末を仮固定するための固定部材を設け、前記固定部材及びコイル端末をプリントランド部に半田付けして一体的に固定することを特徴とするプリント基板。

【請求項2】 前記固定部材は、金属材料で構成されており、基板に対して差し込んでコイル端末を挟持して仮固定することを特徴とする請求項1記載のプリント基板。

【請求項3】 前記固定部材は、導電性及び弾性を有する銅系金属若しくはアルミニウム系金属であることを特徴とする請求項2記載のプリント基板。

【請求項4】 前記固定部材の形状は、脚と押さえ込み片を有する形状であることを特徴とする請求項3記載のプリント基板。

【請求項5】 前記プリント基板からの固定部材の抜け防止のため、プリント基板若しくは固定部材脚部に抜け止め用の返しを形成したことを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、又は請求項4記載のプリント基板。

【請求項6】 固定子巻線のコイル端末をプリントランド部に半田付けにより固定するプリント基板を備えたモータにおいて、

前記プリント基板上のプリントランド部に固定子巻線のコイル端末を仮固定するための固定部材を設け、前記固定部材及びコイル端末をプリントランド部に半田付けして一体的に固定するプリント基板を備えたことを特徴とするモータ。

【請求項7】 前記固定部材は、金属性材料で構成されており、基板に対して差し込んでコイル端末を挟持して仮固定するプリント基板を備えたことを特徴とする請求項6記載のモータ。

【請求項8】 前記固定部材は、導電性及び弾性を有する銅系金属若しくはアルミニウム系金属であるプリント基板を備えたことを特徴とする請求項7記載のモータ。

【請求項9】 前記固定部材の形状は、脚と押さえ込み片を有する形状であるプリント基板を備えたことを特徴とする請求項8記載のモータ。

【請求項10】 前記プリント基板からの固定部材の抜け防止のため、プリント基板若しくは固定部材脚部に抜け止め用の返しを形成したプリント基板を備えたことを特徴とする請求項6、請求項7、請求項8、又は請求項9記載のモータ。

【請求項11】 固定子巻線のコイル端末をプリントランド部に半田付けにより固定するプリント基板において、

前記プリント基板上のプリントランド部近傍に固定子巻線のコイル端末を仮固定するための固定部材を設け、コイル端末をプリントランド部に半田付けして一体的に固

定することを特徴とするプリント基板。

【請求項12】 前記固定部材は、非金属材料で構成されており、基板に対して差し込んでコイル端末を挟持して仮固定することを特徴とする請求項11記載のプリント基板。

【請求項13】 前記固定部材は、絶縁性を有するモールド部材であることを特徴とする請求項12記載のプリント基板。

【請求項14】 前記固定部材の形状は、脚と押さえ込み片を有する形状であることを特徴とする請求項13記載のプリント基板。

【請求項15】 前記プリント基板からの固定部材の抜け防止のため、プリント基板若しくは固定部材脚部に抜け止め用の返しを形成したことを特徴とする請求項11、請求項12、請求項13、請求項14、又は請求項15記載のプリント基板。

【請求項16】 固定子巻線のコイル端末をプリントランド部に半田付けにより固定するプリント基板を備えたモータにおいて、

前記プリント基板上のプリントランド部近傍に固定子巻線のコイル端末を仮固定するための固定部材を設け、コイル端末をプリントランド部に半田付けして一体的に固定するプリント基板を備えたことを特徴とするモータ。

【請求項17】 前記固定部材は、非金属材料で構成されており、基板に対して差し込んでコイル端末を挟持して仮固定するプリント基板を備えたことを特徴とする請求項16記載のモータ。

【請求項18】 前記固定部材は、絶縁性を有するモールド部材であるプリント基板を備えたことを特徴とする請求項17記載のモータ。

【請求項19】 前記固定部材の形状は、脚と押さえ込み片を有する形状であるプリント基板を備えたことを特徴とする請求項18記載のプリント基板。

【請求項20】 前記プリント基板からの固定部材の抜け防止のため、プリント基板若しくは固定部材脚部に抜け止め用の返しを形成したプリント基板を備えたことを特徴とする請求項16、請求項17、請求項18、又は請求項19、記載のモータ。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】プリント基板上に配設されたスピンドルモータの概略構成を示す断面図である。

【図2】プリント基板上へのコイル端末線の半田付け状態を示す断面図である。

【図3】固定部材の抜け止め部の説明図である。

【図4】他の固定部材によるコイル端末線の半田付け状態を示す断面図である。

【図5】他の固定部材によるコイル端末線の半田付け状態を示す断面図である。

【図6】従来のプリント基板上へのコイル端末線の半田付け状態を示す説明図である。

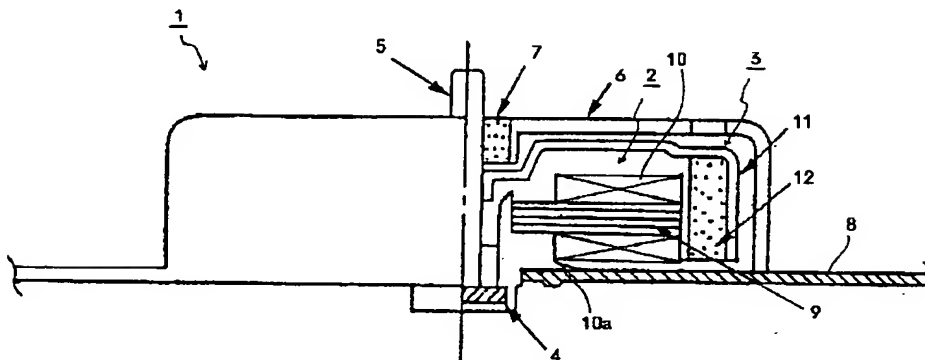
【図7】従来のプリント基板へのコイル端末線の半田付け状態を示す拡大説明図である。

【符号の説明】

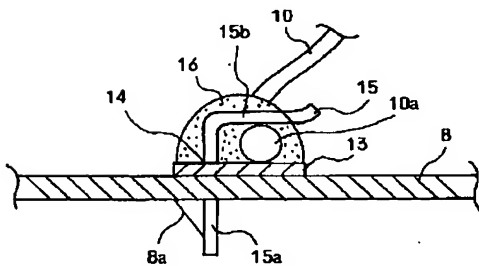
1—スピンドルモータ  
2—ステータ  
3—ロータ  
4, 7—軸受  
5—回転軸  
6—シールドケース  
8—プリント基板  
8a, 19, 22—返し

9—鉄心  
10—固定子巻線  
10a—コイル端末線  
11—鉄板ヨーク  
12—マグネット  
13—プリントパッド  
14, 17, 20—穴  
15, 18, 21—専用端子  
15a, 18a, 21a—脚  
15b, 18b, 21b—押さえ込み片  
16—半田

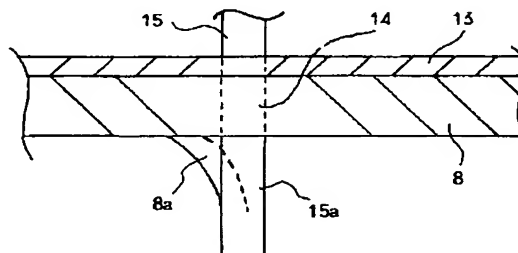
【図1】



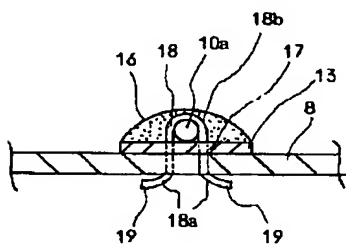
【図2】



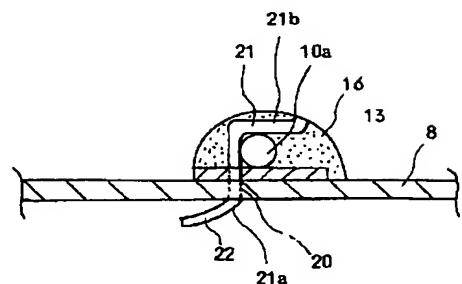
【図3】



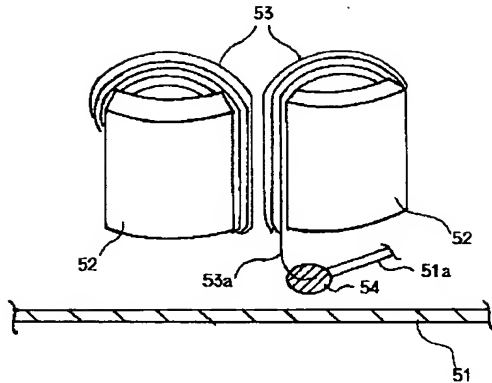
【図4】



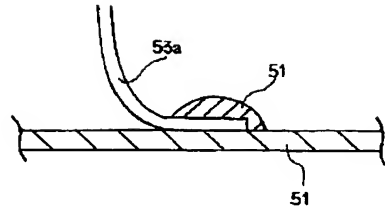
【図5】



【図6】



【図7】



## 【手続補正書】

【提出日】平成7年9月6日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】実用新案登録請求の範囲

【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 固定子巻線のコイル末端をプリントランド部に半田付けにより固定するプリント基板において、前記プリント基板上のプリントランド部に固定子巻線のコイル末端を仮固定するための固定部材を設け、前記固定部材及びコイル末端をプリントランド部に半田付けして一体的に固定することを特徴とするプリント基板。

【請求項2】 前記固定部材は、金属材料で構成されており、基板に対して差し込んでコイル末端を挟持して仮固定することを特徴とする請求項1記載のプリント基板。

【請求項3】 前記固定部材は、導電性及び弾性を有する銅系金属若しくはアルミニウム系金属であることを特徴とする請求項2記載のプリント基板。

【請求項4】 前記固定部材の形状は、脚と押さえ込み片を有する形状であることを特徴とする請求項3記載のプリント基板。

【請求項5】 前記プリント基板からの固定部材の抜け防止のため、プリント基板若しくは固定部材脚部に抜け止め用の返しを形成したことを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、又は請求項4記載のプリント基板。

【請求項6】 固定子巻線のコイル末端をプリントランド部に半田付けにより固定するプリント基板を備えたモータにおいて、

前記プリント基板上のプリントランド部に固定子巻線のコイル末端を仮固定するための固定部材を設け、前記固定部材及びコイル末端をプリントランド部に半田付けし

て一体的に固定するプリント基板を備えたことを特徴とするモータ。

【請求項7】 前記固定部材は、金属性材料で構成されており、基板に対して差し込んでコイル末端を挟持して仮固定するプリント基板を備えたことを特徴とする請求項6記載のモータ。

【請求項8】 前記固定部材は、導電性及び弾性を有する銅系金属若しくはアルミニウム系金属であるプリント基板を備えたことを特徴とする請求項7記載のモータ。

【請求項9】 前記固定部材の形状は、脚と押さえ込み片を有する形状であるプリント基板を備えたことを特徴とする請求項8記載のモータ。

【請求項10】 前記プリント基板からの固定部材の抜け防止のため、プリント基板若しくは固定部材脚部に抜け止め用の返しを形成したプリント基板を備えたことを特徴とする請求項6、請求項7、請求項8、又は請求項9記載のモータ。

【請求項11】 固定子巻線のコイル末端をプリントランド部に半田付けにより固定するプリント基板において、

前記プリント基板上のプリントランド部近傍に固定子巻線のコイル末端を仮固定するための固定部材を設け、コイル末端をプリントランド部に半田付けして一体的に固定することを特徴とするプリント基板。

【請求項12】 前記固定部材は、非金属材料で構成されており、基板に対して差し込んでコイル末端を挟持して仮固定することを特徴とする請求項11記載のプリント基板。

【請求項13】 前記固定部材は、絶縁性を有するモールド部材であることを特徴とする請求項12記載のプリント基板。

【請求項14】 前記固定部材の形状は、脚と押さえ込み片を有する形状であることを特徴とする請求項13記

載のプリント基板。

【請求項15】 前記プリント基板からの固定部材の抜け防止のため、プリント基板若しくは固定部材脚部に抜け止め用の返しを形成したことを特徴とする請求項11、請求項12、請求項13、又は請求項14記載のプリント基板。

【請求項16】 固定子巻線のコイル末端をプリントランド部に半田付けにより固定するプリント基板を備えたモータにおいて、

前記プリント基板上のプリントランド部近傍に固定子巻線のコイル末端を仮固定するための固定部材を設け、コイル末端をプリントランド部に半田付けして一体的に固定するプリント基板を備えたことを特徴とするモータ。

【請求項17】 前記固定部材は、非金属材料で構成さ

れており、基板に対して差し込んでコイル末端を挟持して仮固定するプリント基板を備えたことを特徴とする請求項16記載のモータ。

【請求項18】 前記固定部材は、絶縁性を有するモールド部材であるプリント基板を備えたことを特徴とする請求項17記載のモータ。

【請求項19】 前記固定部材の形状は、脚と押さえ込み片を有する形状であるプリント基板を備えたことを特徴とする請求項18記載のモータ。

【請求項20】 前記プリント基板からの固定部材の抜け防止のため、プリント基板若しくは固定部材脚部に抜け止め用の返しを形成したプリント基板を備えたことを特徴とする請求項16、請求項17、請求項18、又は請求項19、記載のモータ。

**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、固定子巻線のコイル末端をプリントランド部に半田付けにより固定可能なプリント基板、及び該プリント基板を用いたモータに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、CDプレーヤー等の各種情報機器、事務機には種々の小型モータが装備されている。これらモータのプリント基板上に、ドライブ回路やセンサ等の電子部品が表面実装されている。例えば、図6に示すように、プリント基板51上にはモータの固定子（ステータ）側となる鉄心52が固定されており、該鉄心52には固定子巻線としてのコイル53が巻き付けられている。

**【0003】**

上記コイル53をプリント基板51上に実装するには、図7に示すように、該コイル53の端末線53aをピンセット等により挟んで基板51のパターン51aに接続するプリントランド部51bに接触するように保持し、両者を半田54により固着させていた。

或いは、上記プリント基板51上にピン状の金属支柱を立て、該支柱とプリントランド部51bを半田54により電氣的に接続した後、支柱に端末線53aを巻き付けて半田付けして固着させていた。

**【0004】****【考案が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来技術においては、半田付け作業は手作業で行いかつ、コイル端末線53aをピンセット等により挟んで基板51のプリントランド部51bに接触させながら半田付けを行うため、半田54が固まらないうちにコイル端末線53aが動いて①プリントランド部51bから外れる、②外れそうになった状態で固着されるおそれがある。③或いは半田54による接触面積が小さいため、コイル端末線53aが浮き状態になりとれそうになる場合があった。

## 【0005】

また、コイル端末線53等が半田付けされているプリント基板51の反対面にも回路が構成される両面基板等の場合、反対面に半田付けの際の半田伝導熱による半田54の溶融によりコイル端末線53aの浮き、離れ等が生じ易い（特に太線になるとバネ効果がでて外れ易くなる）。

## 【0006】

本考案の目的は、上記従来技術の課題を解決し、プリント基板上に半田付けするコイル端子を機械的に固定して、高精度でかつ容易に半田付け作業を行うことが可能なプリント基板、及び該プリント基板を用いたモータを提供することを目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本考案は次の構成を備える。

すなわち、固定子巻線のコイル端末をプリントランド部に半田付けにより固定するプリント基板において、前記プリント基板上のプリントランド部に固定子巻線のコイル端末保持用の固定部材を設け、前記固定部材及びにコイル端末をプリントランド部に半田付けして一体的に固定する、

或いは、前記プリント基板上のプリントランド部近傍に固定子巻線のコイル端末を仮固定するための固定部材を設け、コイル端末をプリントランド部に半田付けして一体的に固定することを特徴とする。

また、前記プリント基板を備えたモータにおいて、該プリント基板のプリントランド部に固定子巻線のコイル端末を半田付けして連結したことを特徴とする。

## 【0008】

## 【作用】

作用について説明する。

例えば、プリント基板と一体に配設されるスピンドルモータにおいて、該モータの固定子側に設けた鉄心に巻き付けた固定子巻線を基板上に実装する場合、プリント基板に設けたプリントランド部にコイル端末を接触させた状態で固定部材に保持させて機械的に仮固定し、コイル端末のずれ、浮き、離れ等を防止してプ

リントランド部に容易に半田付けすることができる。

また前記プリント基板を装備したモータにおいては、信頼性の高いモータを提供できる。

#### 【0009】

##### 【実施例】

以下、本考案に係るプリント基板上に配設されたモータの好適な実施例について添付図面と共に詳述する。図1はプリント基板上に配設されたスピンドルモータの概略構成を示す断面図、図2はプリント基板上へのコイル端末線の半田付け状態を示す断面図、図3は固定部材の抜け止め部の説明図である。

#### 【0010】

先ず、プリント基板上に配設されたスピンドルモータの概略構成について図1を参照して説明する。1はスピンドルモータであり、ブラシレスDCモータが用いられる。このブラシレスDCモータは機械的整流機構を電気的に行うことにより、ブラシと整流子の機械的接触がなくなるため、電気的及び機械的ノイズの減少、回転高速化、長寿命化、高信頼性化が実現できるため広く用いられている。2はモータの固定子となるステータであり、3はモータの回転子となるロータである。上記ロータ3は、上記ステータ2に軸受4を介して回転可能に支持された回転軸5に固定されている。6はシールドケースであり、上記ステータ2及びロータ3を覆うとともに、上記回転軸5を軸受7を介して回転可能に支持している。

#### 【0011】

上記ステータ2は、モータフレームを兼ねる鉄板ベースのプリント基板8上に装備されており、該プリント基板8上には、ドライブ回路、センサ、制御回路等の図示しない電子部品が表面実装されている。上記プリント基板8には鉄心9が配設されており、該鉄心9には固定子巻線10が巻き付けられている。上記固定子巻線10のコイル端末10aは、後述するように、プリント基板8上のプリントランド部に半田付けして一体的に固定される。上記固定子巻線10は、例えばプリント基板8上に複数個のコイル（例えば6個）を重ねないように配置される。



## 【0012】

上記ロータ3は、鉄板ヨーク11に円板状のマグネット（永久磁石）12が固定されて構成されており、上記マグネット12は例えば8極に着磁されている。このロータ3は、各固定子巻線10に所定の位相差で通電励磁された前記ステータ2に同期して回転する。

## 【0013】

次に上記プリント基板8上への固定子巻線10のコイル端末線10aの半田付け作業について、図2を参照して説明する。プリント基板8のプリントランド部（以下「プリントパッド」という）13には穴14が穿孔されており、この穴14には固定部材としてのL字状の専用端子15が挿通されている。この専用端子15は、プリント基板8に挿通する脚15aとコイル端末線10aを押さえる押さえ込み片15bを有している。上記専用端子15としては、コイル端末線10aと共にプリントパッド13に半田付けされるため、導電性がありかつ弾性のある銅系金属が好ましく、或いはアルミニウム系金属を用いても良い。また、上記専用端子15は、図3に示すようにプリント基板8の裏面側に設けられた返し（ストッパー）8aによりプリント基板8からの抜けを防止するとともに、コイル端末線10aを仮固定する。

## 【0014】

尚、上記専用端子15の形状は、L字形状に限らず脚と押さえ込み片を有する他の形状、例えばU字形状、コの字形状、S字形状、クランク形状のうちいずれか1の形状若しくはこれに近似した形状であっても良い。また、前記専用端子15の抜け防止のための返しは、プリント基板8側に設けなくても専用端子15の脚部に設けても良い。

## 【0015】

作業者は上記固定子巻線10のコイル端末線10aをプリントパッド13に半田付けする場合には、先ずコイル端末線11aをプリントパッド13上に載置し、次いで専用端子15の脚15aを穴14に挿入して該専用端子15の押さえ込み片15bとプリントパッド13とで挟持させて仮固定し、コイル端末10a及び専用端子15を半田16によりプリントパッド13に一体的に固定できる。

## 【0016】

上記構成によれば、コイル端末線10aをプリントパッド13上に接触させた状態で機械的に固定でき、コイル端末線10aのずれ、浮き、離れ等を防止でき、半田付け作業が容易になって作業効率が向上する。特にプリント基板8の反対面にも回路が構成される両面基板等の場合、反対面に半田付けの際の半田伝導熱による半田16の溶融によりコイル端末線10aの浮き、離れ等を有効に防止できる。また作業者の半田技術レベルによる半田付けのばらつきを解消でき、製品（モータ）への信頼性を向上させることができる。

## 【0017】

次に前記固定部材の他例について図4及び図5を参照して説明する。先ず、図4において、プリント基板8のプリントパッド13の近傍には穴17が2箇所穿孔されており、この穴17には固定部材としてのU字状の専用端子18が挿通されている。この専用端子18は、プリント基板8に挿通する脚18aとコイル端末線10aを押さえる押さえ込み片18bを有している。上記専用端子18は非金属材料、例えば絶縁性を有するモールド部材等が好適に用いられ、該専用端子18の両端はプリント基板8の裏面側で折り曲げられ、抜け止め用の返し19が形成されている。上記専用端子18は、プリント基板8の裏面側に設けられた返し（ストッパー）19によりプリント基板8からの抜けを防止するとともに、コイル端末線10aを仮固定する。

## 【0018】

尚、前記専用端子18の形状は、U字形状に限らず脚と押さえ込み片を有する他の形状、例えばL字形状、コの字形状、S字形状、或いはクランク形状等若しくはこれに近似した形状であっても良い。前記専用端子18の抜け防止のための返しは、端子自体に設けなくてもプリント基板8側に設けても良い。

## 【0019】

作業者は上記固定子巻線10のコイル端末線10aをプリントパッド13に半田付けする場合には、先ずコイル端末線11aをプリントパッド13上に載置し、次いで専用端子18の脚18aを穴17に挿入して、コイル端末線10aの先端部を押さえ込み片18bによりプリントパッド13に押圧した状態で仮固定し

、コイル端末線10aを半田16によりプリントパッド13に一体的に固定できる。

#### 【0020】

次に図5において、プリント基板8のプリントパッド13には穴20が穿孔されており、この穴20には固定部材としてのクランク形状の専用端子21が挿通されている。この専用端子21は、プリント基板8に挿通する脚21aとコイル端末線10aを押さえる押さえ込み片21bを有している。上記専用端子21は金属材料、例えば銅系金属或いはアルミニウム系金属等が好適に用いられ、該専用端子21のプリント基板8の裏面側に挿通した脚部は折り曲げられ、抜け止め用の返し22が形成されている。上記専用端子21は、プリント基板8の裏面側に設けられた返し（ストッパー）22によりプリント基板8からの抜けを防止するとともに、コイル端末線10aを仮固定する。

尚、前記専用端子21の形状は、クランク形状に限らず脚と押さえ込み片を有する他の形状、例えばL字形状、U字形状、コの字形状、或いはS字形状等若しくはこれに近似した形状であっても良い。また、前記専用端子21の抜け防止のための返しは、端子自体に設けなくてもプリント基板8側に設けても良い。

#### 【0021】

作業者は上記固定子巻線10のコイル端末線10aをプリントパッド13に半田付けする場合には、先ずコイル端末線10aをプリントパッド13上に載置し、次いで専用端子21の脚21aを穴19に挿入して該専用端子21の押さえ込み片21bとプリントパッド13とで挟持させて仮固定し、コイル端末線10a及び専用端子21を半田16によりプリントパッド13に一体的に固定できる。

#### 【0022】

以上、本考案の好適な実施例について種々述べてきたが、本考案は上述の実施例に限定されるものではなく、モータはスピンドルモータに限らずコアレスモータ等他のモータであってもよく、考案の精神を逸脱しない範囲でさらに多くの改変を施し得るのはもちろんである。

#### 【0023】

#### 【考案の効果】

本考案は、前述したように、固定子巻線のコイル端末をプリントランド部に半田付けにより固定するプリント基板において、前記プリント基板上のプリントランド部に固定子巻線のコイル端末保持用の固定部材を設け、該固定部材に固定子巻線のコイル端末を保持させた状態で、前記固定部材及びコイル端末、又はコイル端末をプリントランド部に半田付けして一体的に固定することができる。

【0024】

従って、コイル端末線をプリントランド部に接触させた状態で機械的に固定できるので、コイル端末線のずれ、浮き、離れ等を防止でき、半田付け作業が容易になって作業効率が向上する。特にプリント基板の反対面にも回路が構成される両面基板等の場合、反対面に半田付けの際の半田伝導熱による半田の溶融によりコイル端末線の浮き、離れ等を有効に防止できる。また作業者の半田技術レベルによる半田付けのばらつきを解消でき、モータへの信頼性を向上させることができる。